

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 02 F/2410 293

(22) 24.06.82

(44) 28.12.83

(71) siehe (72)
 (72) PRÜSSEIT, PETER, DR.-ING.; TEICHMANN, HERMANN, DIPL.-ING.; MEISSNER, WOLFGANG;
 REINBRECHT, HANS, DIPL.-ING., DD;
 (73) siehe (72)
 (74) SCHMIDT, OTTO VEB SCHWERMASCHINENBAU NOBAS, ABT. TNW 5500 NORDHAUSEN ROTHENBURGER
 STR. 13/15

(54) HYDRAULISCHE SCHALTUNGSAORDNUNG ZUR ERREICHUNG EINER SCHWIMMSTELLUNG EINES
AUSLEGERZYLINDERS

(57) Die Schaltungsanordnung wird verwendet bei hydraulischen Universalbaggern, wo die gesamte Arbeitsausrüstung durch einen oder mehrere Auslegerzylinder versteckt wird. Sie kann auch bei hydraulischen Ladern und Planierraupen verwendet werden. Der Auslegerzylinder ist nicht in beiden Richtungen hydraulisch eingespannt, das Grabgefäß kann sich den Bodengegebenheiten unter der Gewichtskraft der Ausrüstung anpassen. Die auf das Grundgerät wirkenden vertikalen Belastungen werden verringert, das Grundgerät wird geschont. Mit der Erfindung soll eine Schaltungsanordnung geschaffen werden, mit der auf Wunsch des Fahrers eine Schwimmstellung hergestellt werden kann. Die Druckflüssigkeit gelangt von der Hydraulikpumpe über ein hydraulisch vorgesteuertes Dreistellungswegeventil und über Leitungen zum Arbeitszylinder. Zwischen den zum Auslegerzylinder führenden Leitungen ist ein 3/2-Wegeventil eingebaut, das über eine Ablaufleitung mit dem Ölbehälter verbunden ist. Das 3/2-Wegeventil wird durch eine Feder in Stellung 0 gehalten, was normaler Baggerbetrieb bedeutet und durch eine von einer Steuereinrichtung kommenden Steuerleitung in Stellung I verstellt, was Schwimmstellung des Auslegerzylinders bedeutet. Die Steuereinrichtung kann aus mehreren Varianten bestehen. Fig. 1

241029 3

Titel der Erfindung

Hydraulische Schaltungsanordnung zur Erreichung einer Schwimmstellung eines Auslegerzylinders

Anwendungsgebiet der Erfindung

5 Die Schaltungsanordnung wird verwendet bei hydraulischen Universalbaggern, wo die gesamte Arbeitsausrüstung durch einen oder mehrere Auslegerzylinder verstellt wird. Sie kann auch bei anderen Baumaschinen wie hydraulischen Ladern, Planierraupen usw. verwendet werden.

10 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine automatische Schwimmstellung für Auslegerzylinder von Lade- und Klappschaufelausrüstungen bekannt, die sich beim Senken des Auslegers einschaltet und beim Schalten auf Heben und in die Neutralstellung ausschaltet. Zur Lösung wird ein Zweiwegesteueraggregat mit einem Rückschlagventil verwendet, das automatisch eine Verbindung zwischen den Kolbenstangen- und Kolbenbodenseiten der Auslegerzylinder herstellt.

Die automatische Schwimmstellung schaltet sich auch dann ein, wenn sie nicht wünschenswert ist. Für die Schwimmstellung wird ein Kreislauf gebunden und steht somit keinem weiteren Verbraucher zur Verfügung.

5 Weiterhin ist nach DE - OS 2032 107 eine hydraulische Steuerventil-einrichtung mit arretierbarer Schwimmstellung bekannt. Die Schwimmstellung wird innerhalb eines Steuerblocks realisiert. Die Ausführung ist kompliziert und aufwendig. Die Realisierung ist mit standardisierten Elementen nicht möglich. Der Aufwand ist nur vertretbar, wenn mehrere Verbraucher eine Schwimmstel-
10 lung erhalten sollen.

Ziel der Erfindung

Durch die Schwimmstellung wird erreicht, daß bei bestimmten Arbeiten, wie Füllen der Ladeschaufel oder Planierarbeiten der Auslegerzylinder zumindest in einer Stellung seines Wegeventils nicht in beiden Richtungen hydraulisch eingespannt ist und sich das Grabgefäß den Bodengegebenheiten unter der Gewichtskraft der Ausleitung anpaßt.
15

Die während des Eindringens in das Grabgut auftretenden und auf 20 den Grundbagger wirkenden vertikalen Belastungen werden verringert und das Gerät geschont. Ladeschaufelarbeiten werden erleichtert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Mit der Erfindung soll eine Schaltungsanordnung für einen Aus-
25 legerzylinder geschaffen werden, mit der auf Wunsch des Fahrers eine Schwimmstellung hergestellt werden und mit der die Schwimmstellung universell angewendet werden kann.

Bei den bekannten Lösungen wird die Schwimmstellung automatisch hergestellt, auch dann, wenn sie nicht wünschenswert ist.

Der Arbeitsdruck wird von einer Hydraulikpumpe erzeugt und der Vorsteuerdruck von einer Vorsteuerpumpe. Die Druckflüssigkeit

5 gelangt von der Hydraulikpumpe über ein hydraulisch-vorge-
steuertes Dreistellungswegeventil und über Leitungen zum Aus-
legerzylinder. Zwischen den zum Auslegerzylinder führenden
Leitungen ist ein $3/2$ -Wegeventil eingebaut, das über eine Ab-
laufleitung mit dem Ölbehälter verbunden ist. Das $3/2$ -Wegeven-

10 til wird durch eine Feder in Stellung 0 gehalten, was normaler
Baggerbetrieb bedeutet und durch eine von einer Steuereinrichtung
kommenden Steuerleitung in Stellung I verstellt, was Schwimm-
stellung des Auslegerzylinders bedeutet.

In der zur Kolbenbodenseite führenden Leitung ist ein Drossel-
15 rückschlagventil eingebaut. Mit der Steuereinrichtung sind weitere
Steuерleitungen und eine Rückflußleitung verbunden.

Die Steuereinrichtung kann aus mehreren Varianten bestehen. Zum Beispiel aus einem manuell oder elektromagnetisch betätigten $4/2$ -Wegeventil.

20 Oder aus einem $4/2$ -Wegeventil, das über eine Leitung mit einem manuell oder elektromagnetisch betätigten $3/2$ -Wegeventil verbun-
den ist.

Die Steuereinrichtung kann auch bestehen aus einem $3/2$ -Wegeventil, dem manuell oder elektromagnetisch betätigten $3/2$ -Wegeventil, aus
25 den zwei $3/2$ -Wegeventilen, aus den die genannten Ventile verbin-
denden Leitungen, aus Leitungen, die eine Verbindung zum Ölbe-
hälter herstellen und aus einem $3/2$ -Wegeventil, an dem eine Vor-
steuerleitung anliegt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

5 Fig. 1: Schaltungsanordnung für den Auslegerzylinder,
Fig. 2: Steuereinrichtung 14
Fig. 3: Steuereinrichtung 14
Fig. 4: Steuereinrichtung 14

10 Die Schaltungsanordnung zeigt eine Hydraulikpumpe 1, die die Druckflüssigkeit über das Dreistellungswegeventil 3 und über die Leitungen 4; 5 zum Auslegerzylinder 2 fördert. Der zur Steuerung benötigte Vorsteuerdruck wird von einer Vorsteuerpumpe 6 erzeugt.

15 In unmittelbarer Nähe des Auslegerzylinders 2 ist in der Leitung 5 das Drosselrückschlagventil 9 eingebaut, das einen gedrosselten Abfluß der Druckflüssigkeit kolbenbodenseitig gewährleistet.

20 15 Zwischen die Leitungen 4; 5 ist über die Leitungen 10; 11 das $3/2$ -Wegeventil 21 eingebaut, das durch Federkraft in der Sperrstellung 0 gehalten wird. Durch den Vorsteuerdruck in der Vorsteuerleitung 13 wird das $3/2$ -Wegeventil 21 in die Stellung I geschaltet, was Schwimmstellung bedeutet. Weiterhin ist das $3/2$ -Wegeventil 21 über eine Ablaufleitung 12 mit dem Ölbehälter 8 verbunden.

25 25 Die Steuereinrichtung 14 ist über die Vorsteuerleitung 15 mit dem Vorsteuerventil 7, über die Vorsteuerleitung 16 mit der Vorsteuerseite des Wegeventils 3 im Senksinn und über das Vorsteuerventil 7 und die Vorsteuerleitung 18 mit der Vorsteuerseite des Wegeventils 3 im Hubsinn, verbunden. Weiterhin steht die Steuereinrichtung 14 über die Abflußleitung 17 mit dem Ölbehälter 8 in Verbindung.

30 Das Dreistellungswegeventil 3 sperrt in der Stellung 0 den Auslegerzylinder 2 ab.

Die von der Hydraulikpumpe 1 geförderte Druckflüssigkeit gelangt über Leitung 19 entweder in den Ölbehälter 8 zurück oder steht weiteren, nicht gezeigten Verbrauchern, z. B. Löffelstiel- oder Löffelzylinder, zur Verfügung.

5 Die Steuereinrichtung 14 kann in verschiedenen Varianten ausgeführt werden. Die Fig. 2 zeigt ein $4/2$ -Wegeventil 20, das sich durch eine Federkraft in Stellung 0 befindet und entweder manuell oder elektromagnetisch in die Stellung I geschaltet wird. Nach dem Willen des Fahrers kann bei Bedarf die Schwimmstellung des Auslegerzyliniders in der Stellung des Dreistellungsventils 3 "Auslegeresenken" herbeigeführt werden. Die Stellung 0 des $4/2$ -Wegeventils 20 gewährleistet normalen Baggerbetrieb, die Stellung I bewirkt Schwimmstellung des $3/2$ -Wegeventils 21.

10 Wird das $4/2$ -Wegeventil 20 in Stellung I geschaltet und das Vorsteuerventil 7 im Senksinn des Auslegerzyliniders 2 betätigt, dann gelangt der Vorsteuerdruck über die Vorsteuerleitung 13 zum $3/2$ -Wegeventil 21 und bewegt dies in die Stellung I, was Schwimmstellung bedeutet.

15 Das Dreistellungsventil 3 bleibt in Stellung 0, weil die Vorsteuerleitung 16 über das $4/2$ -Wegeventil 20 und Abflußleitung 17 mit dem Ölbehälter 8 in Verbindung steht und somit entlastet ist bzw. wird aus der Stellung II in die Stellung 0 zurückgeschaltet, sobald während des Senkvorganges das $4/2$ -Wegeventil 20 aus Stellung 0 in die Stellung I geschaltet wird.

20 Wird die Steuereinrichtung wie nach Fig. 3 ausgeführt, dann besteht sie aus einem $4/2$ -Wegeventil 34 mit einer hydraulischen Ansteuerung über die Leitung 22 und aus dem $3/2$ -Wegeventil 23, das entweder manuell oder elektromagnetisch betätigt wird.

25

Über die Vorsteuerleitung 15 und die Leitung 24 liegt der Vorsteuerdruck am $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 23 und über die Leitung 25 am $4\frac{1}{2}$ -Wegeventil 34 an. Das $4\frac{1}{2}$ -Wegeventil 34 ist über die Leitung 27 und das $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 23 über die Leitung 26 mit der Rückflußleitung 17 zum Ölbehälter 8 verbunden. Vom $4\frac{1}{2}$ -Wegeventil 34 führt die Vorsteuerleitung 13 zum $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 21 und die Vorsteuerleitung 16 zum Dreistellungswegeventil 3.

Befindet sich das $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 23 in Stellung 0, wird 10 in beschriebener Weise bei Betätigung des Dreistellungswegeventils 3 im Senksinn automatisch die Schwimmstellung des $3\frac{1}{2}$ -Wegeventils 21 herbeigeführt, wobei das Dreistellungswegeventil 3 sich durch Entlastung der Vorsteuerleitung 16 über die Leitung 27 und die Abflußleitung 17 15 in die 0-Stellung zurücksteuert. Über die Leitung 19 steht der Pumpenförderstrom der Hydraulikpumpe 1 weiteren Verbrauchern zur Verfügung.

Befindet sich das $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 23 in Stellung I ist 20 normaler Baggerbetrieb gewährleistet, da in beschriebener Weise durch Entlastung der Vorsteuerleitung 13 und der Leitung 22 das $4\frac{1}{2}$ -Wegeventil 34 und das $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 21 in die Stellung 0 zurückgeschalten.

Liegt bei der Ausführung der Steuereinrichtung nach Fig. 4 25 an der Vorsteuerleitung 15 der Vorsteuerdruck im Senksinn des Dreistellungswegeventils 3 über die Leitung 28 am $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 31 und am $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 37 an, dann verstellt er über die Leitung 30 das $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 31 aus der Stellung 0, in der es unter Federdruck gehalten wird, in 30 die Stellung I. Befindet sich das $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 32 in Stellung 0, dann sind die Vorsteuerleitung 13, die Leitungen 33; 39; 38 und die Abflußleitung 17 zum Ölbehälter 8 entlastet, das $3\frac{1}{2}$ -Wegeventil 21 befindet sich in Stellung 0, in Sperrstellung, was normaler Baggerbetrieb bedeutet.

Wird das $3/2$ -Wegeventil 32 manuell oder elektromagnetisch in die Stellung I geschaltet, steuert der Vorsteuerdruck über die Vorsteuerleitung 15 und über die Leitung 30, das $3/2$ -Wegeventil 31 in die Stellung I. Über die Leitungen 28; 41; 33 und die Vorsteuerleitung 13 wird das $3/2$ -Wegeventil 21 in die Stellung I geschaltet, was Schwimmstellung bedeutet. Über die Leitung 44 liegt der Vorsteuerdruck auch am Ventil 35 an. Wird das Ventil 35 über den Vorsteuerdruck in der Leitung 42, der bei sinnvoller Betätigung eines der nicht gezeigten Verbraucher Löffelstiel 5 oder Löffelzylinder in dieser Leitung anliegt, in Stellung I gebracht, dann liegt der Vorsteuerdruck über die Leitung 36 auch am $3/2$ - Wegeventil 37 an, das in die Stellung I geschaltet wird. Die Vorsteuerleitung 16 wird über die Leitungen 29; 43 und über die Ablaufleitung 17 mit dem Ölbehälter 8 verbunden 10 und entlastet. Das Dreistellungswegeventil 3 schaltet in die Stellung 0 zurück.

Auf diese Weise wird erst dann die Hydraulikpumpe 1 über das Dreistellungswegeventil 3 freigegeben und steht einem oder mehreren Verbrauchern zur Verfügung, wenn diese Verbraucher 20 oder einer von beiden oder beide zugeschaltet werden, Steuerdruck in Leitung 42 liegt an.

Zweckmäßig ist z. B., wenn bei Betätigung des Löffelstielzylinders im Ausfahrssinne, Schaufel über Stiel in das Gut gedrückt, über Leitung 42 dieser Vorsteuerdruck auch das 25 $3/2$ -Wegeventil 35 in Stellung I verstellt.

241029 3

Erfindungsanspruch

1. Hydraulische Schaltungsanordnung zur Erreichung einer Schwimmstellung eines Auslegerzylinders bestehend aus den Arbeitsdruck erzeugenden Hydraulikpumpen, den Vorsteuerdruck erzeugenden Vorsteuerpumpen und aus Wegeventilen, dadurch gekennzeichnet, daß ein hydraulisch vorgesteuertes Dreistellungswegeventil (3) über Leitungen (4; 5) mit einem Arbeitszylinder (2) verbunden ist, in unmittelbarer Nähe des Arbeitszylinders (2) ein Drosselrückschlagventil (9) in der Leitung (5) angeordnet ist, zwischen den Leitungen (4; 5) über die Leitungen (10; 11), ein über Federkraft in Sperrstellung 0 gehaltenes und über eine hydraulische Vorsteuerleitung (13) in Schwimmstellung I schaltbares $3/2$ -Wegeventil (21) eingebaut ist, das über eine Ablaufleitung (12) mit dem Ölbehälter (8) verbunden ist und zwischen Vorsteuerleitungen (13; 15; 16) und der Rückflußleitung (17) eine Steuereinrichtung (14) angeordnet ist.
2. Hydraulische Schaltungsanordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (14) aus einem manuell oder elektromagnetisch betätigten $4/2$ -Wegeventil (20) besteht.
3. Hydraulische Schaltungsanordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (14) aus einem $4/2$ -Wegeventil (34), das über eine Leitung (22) mit einem manuell oder elektromagnetisch betätigten $3/2$ -Wegeventil (23) verbunden ist und aus den Leitungen (24; 25) besteht.

241029 3

4. Hydraulische Schaltungsanordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (14) aus einem $3/2$ -Wegeventil (31), dem manuell oder elektromagnetisch betätigten $3/2$ -Wegeventil (32), den $3/2$ -Wegeventilen (35; 37), aus den die genannten Ventile verbindenden Leitungen (28; 29; 30; 33; 36; 44) besteht und über die Leitungen (38; 39; 40; 43) eine Verbindung zum Ölbehälter (8) hergestellt wird und am $3/2$ -Wegeventil (35) eine Vorsteuerleitung (42) anliegt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

10

241029 3

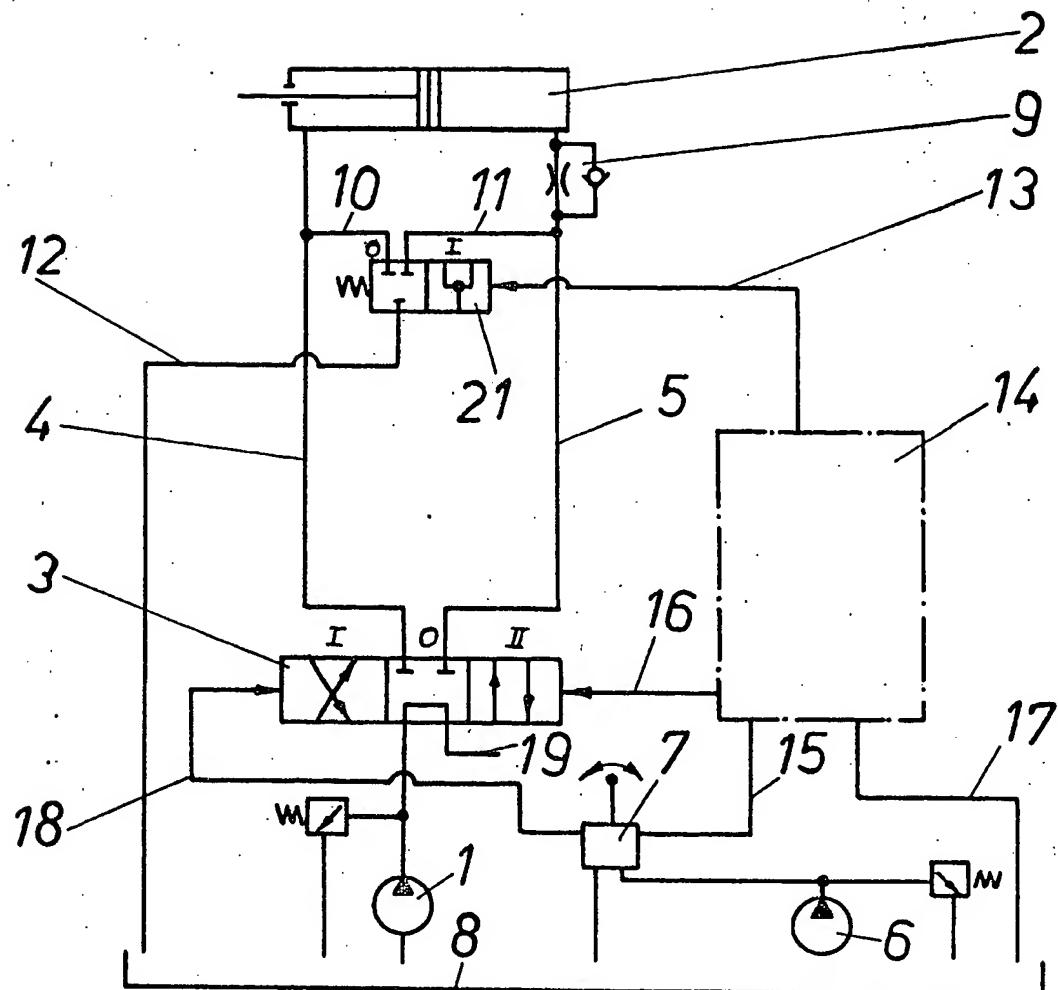


Fig. 1

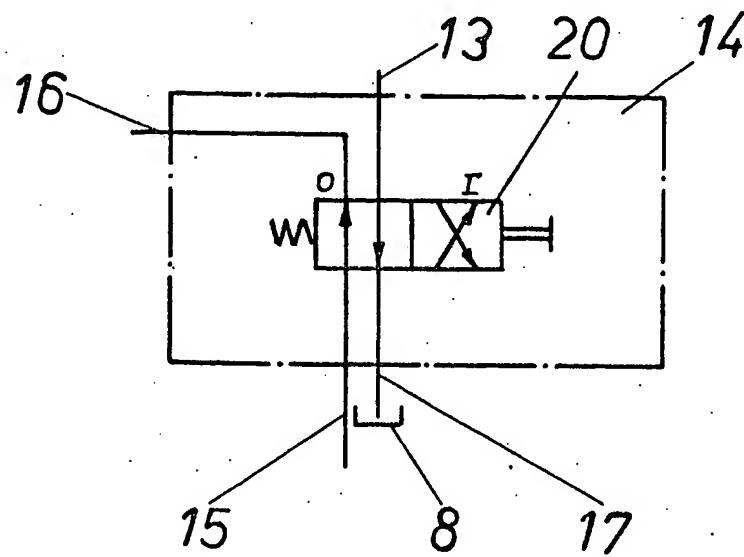


Fig. 2

241029 3

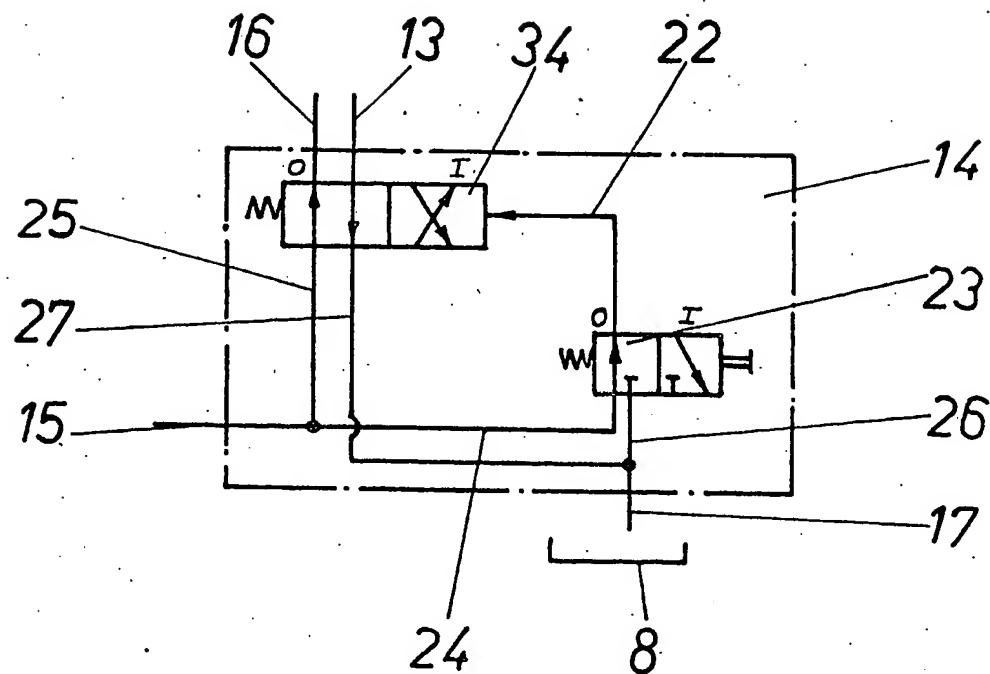


Fig. 3

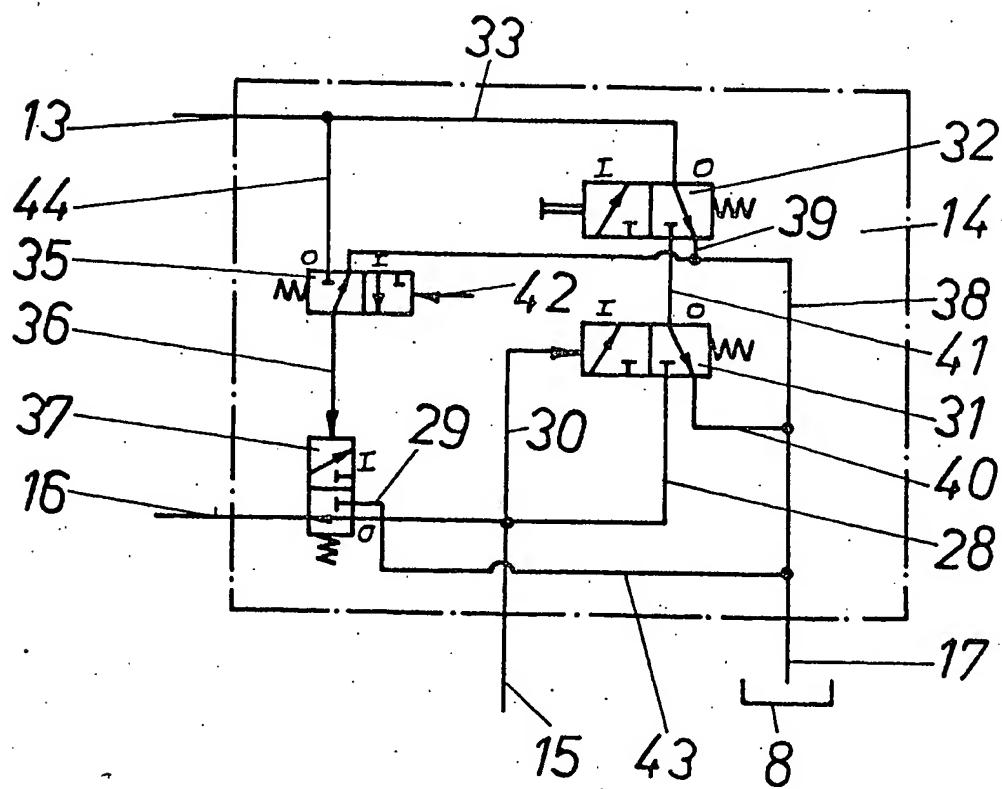


Fig. 4